

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

TAPE PRINTER AND CONTROL METHOD THEREFOR

Patent Number: JP10230663
Publication date: 1998-09-02
Inventor(s): AKIYAMA TAKAAKI; TAKAHASHI EIZO; KOAKUTSU
NAOHIKO
Applicant(s):: SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP10230663
Application
Number: JP19980064645 19980226
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J21/00 ; B41J3/36 ; B41J11/66 ; B41J29/46
EC Classification:
Equivalents: JP3036508B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid waste of print and printing operation by alarming an error when an image set by a print condition setting means can not be confined within an effective print region set by a print region setting means.
SOLUTION: An error alarm means comprising a buzzer driver 74 and a buzzer 75 determines the length of an image from the width of character, the number of characters and the inter-character dimensions being set by a CPU 50 and the print condition setting means of a RAM 57. The image length thus determined is compared with the length of an effective print region being set by the CPU 50 and the print condition setting means of the RAM 57 and an error is alarmed when the former is longer. Since a decision can be made previously whether printing is carried out appropriately or not, waste of print and printing operation can be avoided and useless consumption of tape-like member can be suppressed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)9月2日

F I		
B 4 1 J	21/00	Z
	3/36	T
	11/66	
	29/46	Z

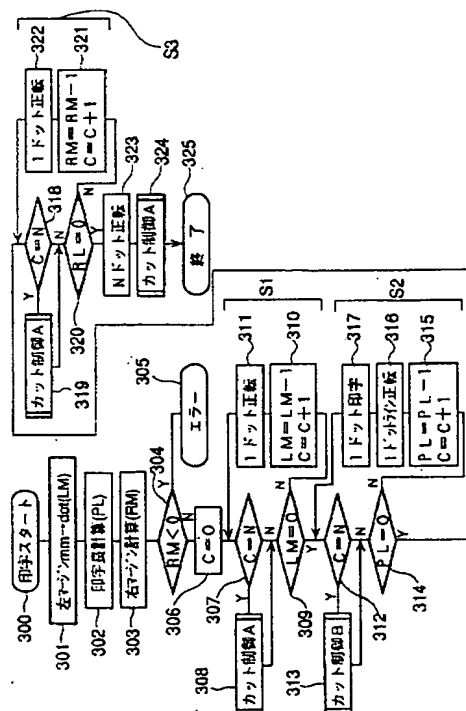
(71)出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 秋山 孝明
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 高橋 英三
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 小坪 直彦
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 落合 稔 (外1名)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テープ状部材を送りながら当該テープ状部材に入力した画像の印刷を行うテーププリンタにおいて、
入力した画像の印刷条件を設定する印刷条件設定手段と、
入力した画像の前記テープ状部材上における有効印刷領域を設定する印刷領域設定手段と、
前記印刷領域設定手段で設定した有効印刷領域に対し、
前記印刷条件設定手段で設定した画像が納まらないときに、エラーを報知するエラー報知手段とを備えたことを特徴とするテーププリンタ。

【請求項2】 前記エラー報知手段は、前記印刷条件設定手段により設定された画像のキャラクタ幅、キャラクタ数及びキャラクタ間寸法から前記画像の長さを求め、当該画像の長さ、前記印刷領域設定手段により設定した有効印刷領域の領域長さとを比較し、当該画像の長さが当該領域長さより長い場合に、エラーを報知することを特徴とする請求項1に記載のテーププリンタ。

【請求項3】 入力した画像の前後のマーヅを設定するマーヅ設定手段を、更に備え、
前記エラー報知手段は、前記印刷条件設定手段により設定された画像のキャラクタ幅、キャラクタ数及びキャラクタ間寸法と、マーヅ設定手段により設定された前後のマーヅとから前記画像の必要長さを求め、当該画像の必要長さと、前記印刷領域設定手段により設定した有効印刷領域の領域長さとを比較し、当該画像の必要長さが当該領域長さより長い場合に、エラーを報知することを特徴とする請求項1に記載のテーププリンタ。

【請求項4】 入力した画像の前後一方のマーヅを設定する片マーヅ設定手段を、更に備え、
前記エラー報知手段は、前記印刷領域設定手段で設定した有効印刷領域の領域長さから、前記印刷条件設定手段により設定された画像のキャラクタ幅、キャラクタ数及びキャラクタ間寸法で求めた実画像長さと、片マーヅ設定手段により設定された前後一方のマーヅの長さとを減算して前後他方のマーヅの長さを算出し、当該前後他方のマーヅの値がマイナス値の場合に、エラーを報知することを特徴とする請求項1に記載のテーププリンタ。

【請求項5】 前記有効印刷領域の領域長さ、前記実画像長さ及び前記前後一方のマーヅの長さは、これらを印刷ドットのドット間寸法で除算したドット数で表現され、
前記エラー報知手段は、減算過程でドット数がマイナス値になったときに、エラーを報知することを特徴とする請求項4に記載のテーププリンタ。

【請求項6】 前記テープ状部材を切断するテープ切断手段を、更に備えており、
前記テープ切断手段は、前記印刷領域設定手段で設定し

た有効印刷領域の両端でテープ状部材を切断することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のテーププリンタ。

【請求項7】 テープ状部材を送りながら当該テープ状部材に入力した画像の印刷を行うテーププリンタの制御方法において、
予め設定した有効印刷領域に対し印刷すべき画像が納まらないときに、エラーを報知することを特徴とするテーププリンタの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は文字図形をテープ状の被印刷物に印刷して、いわゆるラベルを作製するテーププリンタ及びその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のテーププリンタとして、特開平2-147272（USP4836697）号公報に記載のものが知られている。このテーププリンタは、印刷テープとインクリボンとを重ねて送る送りローラを有するテープ送り手段と、インクリボンを介して印刷テープに印刷を行う印刷ヘッドを有するテープ印刷手段と、装置外部に送り出されてゆく印刷テープの印刷済み部分を切断するカッタ刃を有するテープ切断手段とを備えている。また、このテーププリンタには、これを外部出力装置とするパーソナルコンピュータ（パソコン）等が接続されるようになっており、パソコンから入力され編集された文字等が、このテーププリンタから出力される。

【0003】すなわち、パソコンから印刷信号が入力すると、送りローラにより、テープリールから繰り出された印刷テープは、インクリボンと重ねられて前方に送り出されてゆき、これに印刷ヘッドが臨んで所望の文字等のドット印刷が為される。そして印刷テープの印刷済み部分の後端がカッタ刃の位置に達すると、印刷テープの送りが停止し、カッタ刃が切断動作してこの印刷済み部分が切断され、いわゆるラベルが作製される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のテーププリンタにおいて、印刷が完了してからヘッドカッタ間の距離分（マーヅも含み）、印刷テープを送ってから切断する場合、すなわち、文字等の所望のキャラクタ列の長さを優先して、印刷テープを切断する場合には特に問題ないが、貼着対象物との関係で印刷テープの切断長さ（ラベル長さ）が規制される場合には、キャラクタ列の編集と、その編集結果の印刷とを試験的に繰り返して、所定のテープ長にキャラクタ列が納まるようにする必要がある。このため、ラベルの作製作業が、極めて煩雑になると共に印刷テープが無駄に消費される問題があった。

【0005】本発明は、印刷を欲する画像が、テープ状

部材上における所望の印刷領域に納まらないことを報知可能なテーププリンタ及びその制御方法を提供することをその目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のテーププリンタは、テープ状部材を送りながらテープ状部材に入力した画像の印刷を行うテーププリンタにおいて、入力した画像の印刷条件を設定する印刷条件設定手段と、入力した画像のテープ状部材上における有効印刷領域を設定する印刷領域設定手段と、印刷領域設定手段で設定した有効印刷領域に対し、印刷条件設定手段で設定した画像が納まらないときに、エラーを報知するエラー報知手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】また、本発明のテーププリンタの制御方法は、テープ状部材を送りながらテープ状部材に入力した画像の印刷を行うテーププリンタの制御方法において、予め設定した有効印刷領域に対し印刷すべき画像が納まらないときに、エラーを報知することを特徴とする。

【0008】これらの構成によれば、印刷領域設定手段により予め設定した有効印刷領域に対し、印刷条件設定手段により設定した印刷すべき画像が納まらないときに、エラーを報知するようにしているため、ユーザは、実際に印刷を行う前に適切な印刷が行われるか否かを知ることができる。すなわち、実際に印刷を行うことなく、有効印刷領域の再設定や画像の印刷条件の再設定により、データ上での印刷調整が可能になる。

【0009】この場合、エラー報知手段は、印刷条件設定手段により設定された画像のキャラクタ幅、キャラクタ数及びキャラクタ間寸法から前記画像の長さを求め、画像の長さと、印刷領域設定手段により設定された有効印刷領域の領域長さとを比較し、画像の長さが領域長さより長い場合に、エラーを報知することが、好ましい。

【0010】この構成によれば、例えば、印刷条件により文字幅がテープ状部材のテープ幅以下に限定されている場合には、長さの比較のみで適切なエラーを報知が可能になり、比較作業を簡略化することができる。

【0011】同様に、入力した画像の前後のマーヅを設定するマーヅ設定手段を、更に備え、エラー報知手段は、印刷条件設定手段により設定された画像のキャラクタ幅、キャラクタ数及びキャラクタ間寸法と、マーヅ設定手段により設定された前後のマーヅとから画像の必要長さを求め、画像の必要長さと、印刷領域設定手段により設定された有効印刷領域の領域長さとを比較し、画像の必要長さが領域長さより長い場合に、エラーを報知することが、好ましい。

【0012】この構成によれば、前後のマーヅを含む画像の必要長さを考慮して、エラーを報知することができ、有効印刷領域に見栄え良く画像の印刷を行うことができる。

【0013】同様に、入力した画像の前後一方のマーヅ

ンを設定する片マーヅ設定手段を、更に備え、エラー報知手段は、印刷領域設定手段で設定した有効印刷領域の領域長さから、印刷条件設定手段により設定された画像のキャラクタ幅、キャラクタ数及びキャラクタ間寸法で求めた実画像長さと、片マーヅ設定手段により設定された前後一方のマーヅの長さとを減算して前後他方のマーヅの長さを算出し、前後他方のマーヅの値がマイナス値の場合に、エラーを報知することが好ましい。

10 【0014】この構成によれば、前後のマーヅに関し、その一方のマーヅ設定だけで、適切なエラーを報知を行うことができ、ユーザのマーヅ設定の手間を半減させることができる。

【0015】この場合、有効印刷領域の領域長さ、実画像長さ及び前後一方のマーヅの長さは、これらを印刷ドットのドット間寸法で除算したドット数で表現され、エラー報知手段は、減算過程でドット数がマイナス値になったときに、エラーを報知することが、好ましい。

20 【0016】この構成によれば、減算過程でドット数がマイナス値になったときに、エラーを報知するようにしているため、エラー報知のための演算処理を簡単且つ迅速に行うことができる。

【0017】これらの場合、テープ状部材を切断するテープ切断手段を、更に備えており、テープ切断手段は、印刷領域設定手段で設定した有効印刷領域の両端でテープ状部材を切断することが、好ましい。

【0018】この構成によれば、テープ状部材から所望の印刷済みラベルを得ることができる。

【0019】

30 【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態を図面に従って説明する。

【0020】図1は本発明の一実施形態を示すテーププリンタの外観図である。本体1は、上ケース2と下ケース3とカセットカバー4でケーシングされており、図ではカセットカバー4が開いてテープカセット147、リボンカセット148を装着した状態にある。

40 【0021】15は、表示装置で液晶表示装置を用いている。20は、キーボードで電源キー21、プリントキー22、文字キー23、ファンクションキー24等のキーが配列されている。

【0022】図2、図3は本発明のテーププリンタの機構部の構成を示す略図であり、図2はテープカセット無し時の構造を示す上面図であり、図3は図2の左側面図である。図2、図3から判るようにテープカセット装着部のカセットカバー4は開いている。これより図2、図3を用いて構造の説明を行う。

【0023】105は等間隔に複数の発熱体（図示しない）を有しヘッド支持体106に保持されている印刷ヘッド、107はリリースレバ軸116との当接部107-1を有しヘッドアーム軸109に軸支されたヘッドア

ーム、108はヘッドアーム107にヘッド支持体106を軸支させる役目を成すヘッド支持軸、110はヘッドアーム107を矢印A17方向に付勢する役目をするヘッド押えばねである。111はテープ送り歯車128(図5に示す)の軸部128-1に固着したテープ送りローラ、112は当接部112-1を有しテープ送り歯車128を保持しているテープ送りローラホルダ、113は軸部128-1を矢印A19方向に付勢する役目を成すテープ送りローラばね、129はテープ送りローラホルダ112を軸支しているテープ送りローラホルダ軸である。114はメインフレーム101に固着したリリースレバ支持軸115に軸支され両矢印A15、A16方向に回動可能なリリースレバ、116はリリースレバ114に固着しているリリースレバ軸である。117はサブフレーム7にガイドされ両矢印A12、A13方向に移動可能でかつリリースレバ114に当接している解除レバ、4は解除レバ117の移動を制御する役目をする矢印A11方向へ回動可能な解除カム6を有し解除カム軸121を支点として矢印A10方向に回動可能なカセットカバー、3はメインフレーム101を固定しているプリンタ下ケースである。118は下ケース3と一体成形された、解除カム軸121を支軸する支柱である。103はモータ歯車122を有したモータ、126はモータ歯車122の回転を伝達歯車123から伝達歯車124と噛合して駆動するリボン巻取歯車、104はリボン巻取歯車126によって駆動されるリボン巻取軸、127は伝達歯車123と伝達歯車125を介してモータ歯車122の回転を受けるテープ送り伝え歯車、130はテープ送り伝え歯車軸、131はプラテンローラ軸である。

【0024】133はテープカセットの有り無しとテープの幅などのテープカセットの種類を検出するカセット検出器132のスイッチ部である。

【0025】134、135はテープを切断するカッタ刃である。プリンタフレーム101に固定された固定刃134とDCモータ146の駆動により、ウォームギア145が回転し、伝達歯車143、伝達歯車142、伝達歯車141を介して、カッタ駆動歯車139が回転する。矢印A20、A21、A22、A23はテープカットの回転方向を示す。そしてカッタ駆動歯車139にはカム曲線の溝140が彫られており、この溝の中をカッタアーム137に取り付けられたカッタ駆動ピン138が上下移動する。つまりカッタ駆動歯車139の回転によってカッタ駆動ピン138はカッタ回動軸136を中心に回動する。この回動運動によってカッタアーム137に取り付けられたカッタ刃135が回動し、テープ押さえローラ150(図4に示す)とテープ送りローラ111によって送り出されて来る印刷テープ154をカットする。159は、カッタ駆動歯車139の突起部139-1によりカッタホーム位置を検出するマイクロスイ

ッチからなるカッタホーム検出器である。

【0026】図2に於て、解除カム6によって解除レバ117は両矢印A12、A16方向に押されている。従って解除カム6に於いてはヘッド押えばね110とテープ送りローラばね113の力によって両矢印A13、A15方向への反力を受けており、両矢印A16、A15方向への回転が阻止されている。以上が本発明のテーププリンタの構造を示す説明である。

【0027】図4は、本発明のテーププリンタ機構部にテープカセット147、リボンカセット148を装着した図である。テープカセット147はリボンカセット148の側面部を覆うように装着される。テープカセット147の中には印刷が施される透明テープ151と、これの印刷面を保護するための両面粘着テープ152が装填されている。図4の状態は、カセットカバー4が閉じた状態で、本体側のヘッド支持体106がテープカセット148側のプラテンローラ149に圧接され、本体側のテープ送りローラ111がテープカセット側のテープ押さえローラ150に圧接されていて、透明テープ151とインクリボン153をヘッド支持体106とプラテンローラ149が、両面粘着テープ152と透明テープ151をテープ送りローラ111とテープ押さえローラ150がそれぞれ加圧し挟持している。

【0028】図5は、本発明のテーププリンタのブロック図である。

【0029】テーププリンタの入力、出力等のすべての各デヴァイスはCPU50によって統括制御される。CPU50には数多くのI/Oポート71、72があり、入出力制御を行う。液晶表示装置15はLCDドライバ73を介して制御される。20はキーボードでCPU50から直接キースキャンニングを行いどのキーが入力されたかを検知する。75は警告や応答を知らせるブザーであり、ブザードライバ74を介してCPU50が制御する。51はROMであり、プログラム52、表示用キャラクタジェネレータ(以下CGと称す)53、印刷用CG54、55、56を内蔵している。複数の印刷用CGを持つことにより、複数の文字フォントの印刷を可能にしている。

【0030】57はRAMであり、編集バッファ58、表示用バッファ59、印刷用バッファ60、作業エリア61、スタックエリア62、印刷設定の文字高さ設定63、文字幅設定64、文字装飾設定65、文字間スペース設定66、テープ長さ設定67、前部マージン設定68、フォント選択69、リピート設定70などを記憶している。

【0031】76はテープ送りを行うステップモータドライバでステップモータ103を駆動する。また77はカッタ駆動を行うDCモータドライバでDCモータ146を駆動する。105は印刷ヘッドであり、本発明ではサーマルヘッドを用いている。印刷ヘッド105は、へ

ッドドライバ79を介して駆動する。印刷ヘッド105はヘッド支持体106とヘッドアーム107、ヘッド支持軸108、ヘッドアーム軸109で支持されている。132はテープカセット検出器で、2本のスイッチ部133により、テープカセットのありなしや、複数のテープ幅を検出する。ステップモータ103が正転駆動されると、モータ歯車122が矢印A1方向に回転し、伝達歯車123がA2方向に回転する。伝達歯車123から伝達歯車125を介してテープ送り伝え歯車127がA6方向に回転し、さらにテープ送り歯車128が回転してテープ送りローラ111がテープを送り出す。テープ押さえローラ150はテープカセット側に装着されており、テープカセット147装着時には、印刷テープ154をはさんでテープ送りローラ111に圧着している。130はテープ送り伝え歯車軸であり、テープ押さえローラ150の支持軸も兼ねている。伝達歯車123は、伝達歯車124も回転させ、リボン巻取歯車126も回転させる。リボン巻取歯車126の回転により、リボン巻取軸104が矢印A4方向に回転しリボン巻取コア158と契合してリボン153を巻取る。矢印A3、A5、A7はテープ送りする歯車の回転方向を示している。78は上記全ての回路を駆動する電源である。

【0032】つづいて、本発明のテーププリンタの印刷制御について説明する。

【0033】図6は、テープ印刷の説明図で、58はRAM57内の編集バッファでありキーボードから入力された文字群200を記憶している。201は編集文字の終わりを示す終了コードである。60は、RAM57内に確保されている印刷バッファであり、図にしめすとうり、編集バッファ58内の文字をROM51内の印刷C40Gを用いてビットマップに展開するメモリである。印刷バッファ60内の202と203はそれぞれドットのありなしを示している。印刷バッファ60内の縦方向の列が左側から順に印刷ヘッド105に送信され通電を行うと図6(c)の様に印刷を行う。図6(c)では印刷文字「A」の一部を印刷ヘッド105に送信し通電を行った時の印刷ドットを示す。204は印刷しないドットを205は印刷したドットを示す。各通電は、1列毎に行われ、その間にステップモータ103が駆動されテープ送りが行われる。ドット列間の距離d1はステップモータ103の駆動によりテープ送りローラ111の回転送り量により制御している。図7は、本発明のテーププリンタの印刷テープ154とヘッド位置の関係について示した図である。矢印A30はテープ送り方向、217はヘッド位置とカット位置の距離分の余白のテープであり、210はその長さを示している。211はテープ長で、前部マージン212、印刷範囲213、後部マージン214の総和である。215はテープ幅で、216は印刷幅である。

【0034】初期状態では印刷ヘッド105はH1に位

置している。印刷指令を受けると前部マージン212分テープを送る。印刷ヘッド105がH2の位置にくると印刷を開始する。印刷開始後前部マージンの先端がカタ位置にくる時、印刷ヘッド105はH3の位置にあり、印刷を停止しカット処理を行う。カット後印刷を再開し印刷を終了すると印刷ヘッド105はH4に位置する。印刷を停止し後部マージン214分のテープ送りを行う。このときH5に位置する。そして印刷したテープ片を得るために、ヘッドカット間距離210分のテープを送った後、カットを行なう(印刷ヘッド105の位置はH6)。このときのヘッドカット間距離210分のテープは無駄である。その無駄を解消する方法は後で述べる。

【0035】さて、カット時のドット間の縦抜けを防ぐ為に、本発明の実施形態を説明する。その方法の1つは、ステップモータのホールド制御であり、他の1つはテープカット前後にテープを逆転させる方法である。

【0036】まず、ステップモータのホールド制御について説明する。本実施形態では2つの方法について例をあげる。その1つは電流制御であり、他の1つはチョッピング制御である。

【0037】図8はステップモータの駆動制御回路の略図である。図9は図8の駆動制御回路の駆動方法を示すタイミング図である。図10はステップモータのホールド制御をモータ駆動制御により実現したタイミング図である。

【0038】図8のステップモータの駆動制御回路はステップモータ103の電流制限回路を電流制限抵抗237と大電流をバイパスするトランジスタ236によって簡単に構成したものである。ホールド信号235が入るとトランジスタ236はOFF状態となり電流は電流制限抵抗237を通して流れる。ホールド信号235が入らない時はトランジスタ236はON状態になり大きな電流が流せるようになる。このようにしてステップモータの回転を停止させ小電力でホールド状態にするものである。図中230はステップモータ駆動ドライバであり、231、232、233、234はそれぞれステップモータの1相、2相、3相、4相の各端子を示す。

【0039】図9において、240、241、242、243はそれぞれステップモータの1相、2相、3相、4相の各タイミング信号である。また244は、ホールド信号を示す。T1、T3区間はステップモータの回転制御区間であり、T2区間はホールド制御区間である。図8で説明した通り、ホールド信号244がHIGHの状態(T2区間)ではトランジスタ236がOFF状態となりステップモータ122を小電力でホールドする。このT2区間において、印刷したテープのカットを行う。図では4相においてホールドしている。

【0040】図10はステップモータのホールド制御を励磁相の駆動信号を断続的に制御するいわゆるチョッピ

ング制御する事により実現したものであり、ステップモータの駆動制御回路は図8より電流制限抵抗237、トランジスタ236、ホールド信号235を削除したものとなる。T1、T3が回転制御区間であり、T2がホールド制御区間である。図中240、241、242、243はそれぞれステップモータの1相、2相、3相、4相の各タイミング信号である。

【0041】次に、テープカット前後にテープを逆転させる方法を説明する。

【0042】図11は、テープカット前後にテープ送りを逆転・正転するタイミングチャートである。図に於て240、241、242、243はそれぞれステップモータ103の1相、2相、3相、4相の各駆動信号を示す。また、250はヘッドの通電信号、251はカット起動信号、252はカットホームセンサの検出信号、244はヘッドホールド信号である。T1区間では通常のテープ送り(t1、t2、t3、t4)と通電(t5)を行っている。T6は1ドット列分のテープ送り時間を示す。カット位置にくるとテープ送りを逆転させ(T4)、テープカットを行う(T2)。その後逆転させたテープを正転させカット前の位置にテープを戻す(T5)。そしてテープ送りと印刷を再開する(T3)。テープカットに際しては、前述したように、ステップモータのホールド信号244もしくはチョッピング制御によりホールドする。その間カットを駆動するDCモータ146をカット駆動信号251により起動する。オートカットが終了したことを示す信号がカットホーム検出器159よりホーム位置検出信号252として出力されるので、そのカットホーム検出信号252を検出した時点でオートカット駆動信号251を停止する。次にホールド信号244を停止し印刷動作を再開する。図中t1、t2、t3、t4はそれぞれステップモータ1の1相、2相、3相、4相の駆動パルス時間を示し、t5は印刷ヘッド6の通電時間、t7はカットの駆動時間、t8とt9はカットの検出器のパルス時間、t6はテープ逆転後、電源が安定しカットを駆動するまでの時間を示す。

【0043】テープカット時における、両面粘着テープと透明テープの状態を示したものが図12である。図において、両面粘着テープ152と透明テープ151は、通常テープ送り出しの張力により引っ張られているが、テープ送りの逆転により、それぞれ152-1と151-1のようにたるませた状態となる。このとき、印刷ヘッド105の位置では、透明テープ151とインクリボン153は印刷ヘッド105とプラテンローラ149に圧着され動くことはない。ここでテープカットされると、両面粘着テープ152-1と透明テープ151-1はカットに引っ張られわずかに送られるが、やはり、透明テープ151とインクリボン153は印刷ヘッド105とプラテンローラ149に圧着され動くことはない。テープカット後にテープ送りは正転され、両面粘着テ

プ152-1と透明テープ151-1は元の張った状態に戻る。正転させるとき、逆転の時より少ないパルス数分戻すことにより、余分に引っ張り出してしまうことのないよう制御する。

【0044】逆転の有効性を図13(a)図13(b)で説明する。図13(a)図13(b)は、ステップモータ歯車122と伝達歯車123の契合部の略図である。図13(a)は通常のテープ送りときの停止状態を、図13(b)は逆転のときの停止状態を示している。図13(a)において矢印A31方向に回転するとテープを送り出す。この状態でカットが動作すると、矢印A32方向にテープが引っ張られ伝達歯車は、破線123'のように動いてしまう。図13(b)の状態では、矢印A33方向にテープを逆転させており、このときカットが動作して矢印A34方向に引っ張られても伝達歯車123は動くことができない。図13(a)の現象は、他のテープ送りに係わるすべての歯車125、127、128についても起こるのでカット時にテープが引き出されるのは容易であり、その量も累積される。

【0045】図14、図15、図16はテープカット時の逆転を含めた制御フローチャートである。

【0046】図14において、LMは前部マージン、PLは印刷長、RMは後部マージン、Cはテープ送りのドットカウンタ値を示す。Nはヘッドカット間のテープ送り距離をドット換算した数値である。これらの変数は、RAM57内の作業用領域61内に確保される。

【0047】印刷スタートすると(ステップ300)、まず、RAM57内の前部マージン設定値(LMGN)68から前部マージンLMを計算する。この計算はミリメータをドットに計算する。(ステップ301)

$$LM = LMGN \text{ (mm)} \div d1$$
(d1はテープ送りドット間距離。図6参照)

次に、印刷長PLを計算する。印刷長PLは印刷文字の幅(WIDE)64と文字数と文字間スペース(CSPC)66で計算する。(ステップ302)

$$PL = WIDE \times \text{文字数} + CSPC \times (\text{文字数} - 1)$$

次に、後部マージンRMを計算する。後部マージンRMは、テープ長設定(TLNG)67から前部マージンLMと印刷長PLを引けば良い。(ステップ303)

$$RM = TLNG - LM - PL$$

計算した後部マージンRMが負であれば、テープ長の設定値が短いため、エラーとする。(ステップ304、305)

テープ送りのドットカウンタCを初期化する。(ステップ306)

まず、前部マージンのテープ送りを行う(S1)。すなわち、LMが0になるまで(ステップ309)1ドット送り(ステップ311)とLMを-1して、カウンタCを+1してゆく(ステップ310)。この時Cの値がカット位置に来たかどうかをCとNを比較することでチェ

ックする。(ステップ307) カット位置に来たならば、カット制御Aを行う。(図15)
同様に、印刷動作を行う(S2)。(ステップ312~317) 印刷動作が前部マージンのテープ送りと異なるのは1ドット送り毎に1ドット列の印刷を行うことと(ステップ317)、カット制御Bを行う(ステップ313)ことである。カット制御Bとカット制御Aの違いは、テープ送りの逆転・正転を行うか行わないかの違いである。

【0048】前部マージンと同様に、後部マージンのテープ送りを行う(S3)。(ステップ318~322) 前部マージンのテープ送り、印刷のテープ送り、後部マージンのテープ送りにおいてカット位置が来る($C=N$ となる)のは、必ず1回であるから、カット制御のステップ308, 313, 319はどれか1箇所でカットが行われる。

【0049】後部マージン送り後、テープのカットを行う。Nドットテープ送りをした後(ステップ323) カット制御Aを行なって(ステップ324) 印刷制御を終了する(ステップ325)。

【0050】図15は、カット制御A(逆転をしない場合)のフローチャートである。図に於てTは、CPU50内部のタイマーであり(図示しない)、TNはカットのタイムアウト時間である。まず、タイマーTのタイムアウト時間TNをセットする。(ステップ331)そして、カット駆動するDCモータ146を起動する(ステップ332)。カットホームセンサ159の信号がONになるまで(ステップ333) タイマーTを-1減じてゆき(ステップ334)、タイマーTが0になったところでタイムアウトと判断し(ステップ335)、カット作動エラーとする(ステップ336)。タイムアウトになる前にカットホームセンサ159がONとなれば、センサ159がOFFしてから(ステップ337)、DCモータを停止して(ステップ338) 終了する(ステップ339)。

【0051】図16は、カット制御B(逆転する場合)のフローチャートである。図において、W1は逆転のステップ数で、W2は正転のステップ数であり、必ず $W2 \leq W1$ である。

【0052】カット制御Bでは、カット制御Aを呼ぶ(ステップ342) 前にW1ドット分のテープの逆転送りを行い(ステップ341)、カット制御Aの後にW2ドット分のテープの正転送りを行う(ステップ343)。

【0053】印刷中のカット制御により図7で示した、前部後部マージンにてカットするテープ印刷が可能となる。

【0054】次に、前部マージンとテープ長の設定手段を説明する。

【0055】図17は、本発明のテーププリンタの主制御ルーチンのフローである。電源ONで(ステップ350) まずシステム初期化を行う(ステップ351)。続いてプリンタ機構部の初期化を行う(ステップ352)。プリンタ機構部の初期化では、カットをホーム位置に移動する。353で編集バッファ58の文字を表示し、キー入力待ちを行う(ステップ354)。入力されたキーが文字キーならば(ステップ355)、編集バッファ58へ入力する(ステップ356)。文字キーでなければ制御キー判定を行い(ステップ358)、制御キーに従って動作する。SHIFTキー、CAPSキーでは次の文字を入力待ちし(ステップ359, 362)、入力されたキーが文字キーならば(ステップ360, 363)、それぞれ記号・大文字に変換し(ステップ361, 364) 編集バッファに入力する。文字キーでなければ、そのキーを無視し次のキーを入力待ちする(ステップ354)。制御キー判定において、FUNCキーならば、次のキーを入力待ちし(ステップ365)、文字キーならば(ステップ366) ファンクションキー判定を行い(ステップ367) ファンクション機能を動作させる。ファンクションキー判定において、入力キーが数字キーの1、2、3、4、5、6、ならば、それぞれ文字高さ設定(ステップ371)、文字幅設定(ステップ372)、文字装飾設定(ステップ373)、文字間スペース設定(ステップ374)、テープ長設定(ステップ375)、前部マージン設定(ステップ376)を行う。数字キーは図1においてキーボード20の所定のキーに配置される。印刷指令キーならばリピータ印刷を行う(ステップ377)。制御キー判定(ステップ358)において、印刷指令キーならば印刷処理を行い(ステップ368)、カーソルキーならばカーソル移動を行い(ステップ369)、改行キーならば改行動作を行う(ステップ370)。

【0056】テープ長設定(ステップ375)と前部マージン設定(ステップ376)においては、表示装置15上に見出しと現在の設定値がミリメートルの単位で表示され、カーソルキーで数値を上下させるか、数字キーで数値を直接入力するかして、改行キーで数値を確定する。ここで、後部マージンの設定手段は不要である。すなわち、テープの設定手段と前部マージンの設定手段と文字幅の設定手段、文字間スペース設定手段があれば後部マージンは自動的に決定するからである。

【0057】最後に、ヘッドカット間のテープの余白をつくり出さない印刷制御について説明する。上記において、リピータ印刷(ステップ377)がそれである。

【0058】図18は本発明の一実施形態を示すテーププリンタにおけるラベル製作過程の説明図であり、前述した従来例と同様に「ABC」と印刷されたテープ片を出力する場合を考える。P1は印刷ヘッド105の位置、P2はカット刃の位置、Lはヘッドカット間距離を

示す。図中（a）は印刷前のテープの状態、この状態よりテープを送りながら印刷を開始し、テープを左方向に長さLだけ送ったところで、一時印刷とテープ送りを停止する（（b）の状態）。この状態でテープカットを行い余分な部分（図中の斜線部分）を切り落とすと

（c）の状態となる。テープカット後、印刷とテープ送りを再開し、印刷終了した状態が（d）である。ここで次の印刷の予定がなくテープ片を出力したい場合（印刷作業を終わりにする場合）は、テープを左方向に長さLだけ送り、（f）の状態ではテープカットを行えば、余分な部分のない「ABC」と印刷されたテープ片が出力される。一方、印刷作業を続ける場合は、（d）の状態よりテープを送りながら2回目の印刷を開始し、テープを左方向に長さLだけ送ったところで、一時印刷とテープ送りを停止する（（e）の状態）。この状態でテープカットを行い「ABC」と印刷されたテープ片を切り離すと（c）の状態となる。テープカット後、印刷とテープ送りを再開し、印刷終了した状態が（d）である。このように、「ABC」と印刷されたテープ片を連続で出力するには、最初に（a）、（b）の動作を行い、次に図18中の（c）、（d）、（e）の動作を繰り返せば、最初に長さLだけの無駄なテープ（図中の斜線部分）が生じるだけで、出力されて来るテープ片には無駄な部分は含まれない。

【0059】本発明の一実施形態を示すテーププリンタにおけるラベル製作過程をフローチャート図で表わしたものが図19である。まず最初にテープに長さL（印刷位置とテープカット位置間の距離）だけ印刷（ステップ381）を行い、ここで一時、印刷を中断し、W1ステップ分テープを逆転し（ステップ382）、テープカットを行った後（ステップ383）、W2ステップ分テープを正転させ（ステップ384）残りの印刷（ステップ385）を再開する。印刷終了後、次の印刷を行うかの判断（ステップ386）を行い、次の印刷を実行する場合は、印刷（ステップ381）に戻り、印刷をしない場合は長さLだけテープ送り（ステップ387）、テープカット（ステップ388）を行い終了する（ステップ389）。

【0060】ステップ386においての判定は、リピート印刷の直前にリピート回数を使用者に設定させその回数を0になるまでカウントダウンしても良い。

【0061】なお本実施形態では「ABC」と印刷されたテープ片を連続で出力する場合について説明したが、一回毎に印刷する文字や図形を変えて、連続で印刷する場合についても、なんら差し支えない。

【0062】図20は本発明のテーププリンタにおける制御工程の他の実施形態をフローチャート図で表わしたものであり図19と同一工程は同一番号で示す。まず最初にテープに長さL（印刷位置とテープカット位置間の距離）だけ印刷（ステップ381）を行い、ここで一

時、印刷を中断し、W1ステップ分テープを逆転し（ステップ382）、テープカットを行った後（ステップ383）、W2ステップ分テープを正転させ（ステップ384）残りの印刷（ステップ385）を再開する。印刷終了後、次の印刷を行うかを表示手段を用いて作業者に問い合わせる。（ステップ390）一例として“Continue? (Y/N)”と表示する。ここでキー入力を待ち（ステップ391）、キー入力後入力文字によって判断する行程（ステップ392）に移行し、“Y”入力なら、印刷（ステップ381）に戻り、“N”入力では印刷を続行しない場合は長さLだけテープ送り（ステップ387）、テープカット（ステップ388）を行い終了する（ステップ389）。“Y”又は“N”の入力待ちでもし数値が入力された場合はこの回数だけリピート印刷を実行するように応用することも可能である。

【0063】

【発明の効果】以上に述べたように本発明のテーププリンタ及びその制御方法によれば、予め印刷を欲する画像が所望の印刷領域に納まらないことがわかるため、実際に印刷を行うことなく、有効印刷領域の再設定や画像の印刷条件の再設定により、データ上での印刷調整が可能になり、印刷及びその操作の無駄を省くことができると共に、テープ状部材の無駄な消費を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のテーププリンタの外観図。

【図2】本発明の一実施形態のテーププリンタの構造を示す上面図。

【図3】本発明の一実施形態のテーププリンタの構造を示す側面図。

【図4】本発明の一実施形態のテーププリンタにテープカセットを装着した様子を示す上面図。

【図5】本発明の一実施形態のテーププリンタの全体構成を示すブロック図。

【図6】本発明の一実施形態のテーププリンタの印刷制御を示す模式図。

【図7】本発明の一実施形態のテーププリンタの印刷制御を示す模式図。

【図8】本発明の一実施形態のテーププリンタのテープ送りモータの回路図。

【図9】本発明の一実施形態のテーププリンタのテープ送りモータの制御タイミング図。

【図10】本発明の一実施形態のテーププリンタのテープ送りモータの制御タイミング図。

【図11】本発明の一実施形態のテーププリンタのカット制御を示すタイミング図。

【図12】本発明の一実施形態のテーププリンタのカット制御の時のテープの略図。

【図13】本発明の一実施形態のテーププリンタのカッ

15

ト制御の時の歯車の略図。

【図 14】本発明の一実施形態のテーププリンタのカット制御を示すフローチャート図。

【図 15】本発明の一実施形態のテーププリンタのカット制御を示すフローチャート図。

【図 16】本発明の一実施形態のテーププリンタのカット制御を示すフローチャート図。

【図 17】本発明の一実施形態のテーププリンタの主制御を示すフローチャート図。

【図 18】本発明の一実施形態のテーププリンタのカット制御時の印刷テープの模式図。

【図 19】本発明の一実施形態のテーププリンタの制御方法を示すフローチャート図。

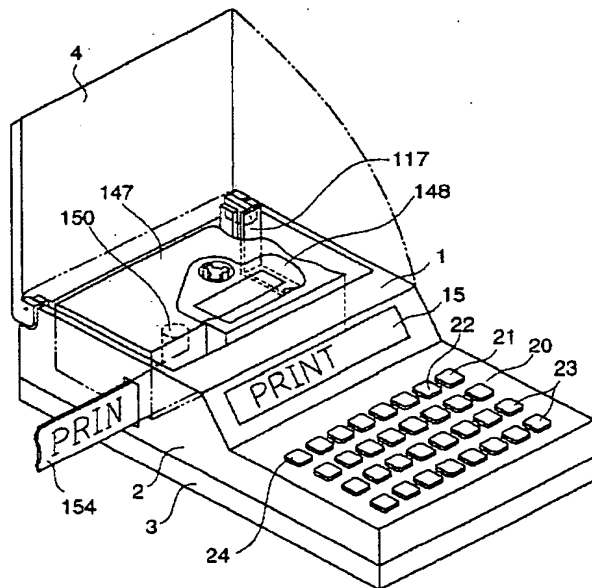
【図 20】本発明の一実施形態のテーププリンタの制御方法を示すフローチャート図。

【符号の説明】

16

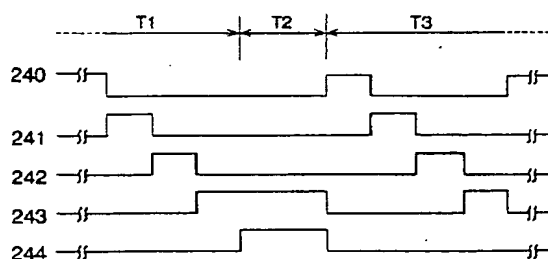
- 15 液晶表示装置
- 20 キーボード
- 50 CPU
- 52 ROM
- 57 RAM
- 74 ブザードライバ
- 75 ブザー
- 103 テープ送りモータ
- 105 印刷ヘッド
- 111 テープ送りローラ
- 146 カッタ駆動モータ
- 134 カッタ固定刃
- 135 カッタ駆動刃
- 149 プラテンローラ
- 150 テープ押さえローラ
- 151 透明テープ

【図 1】

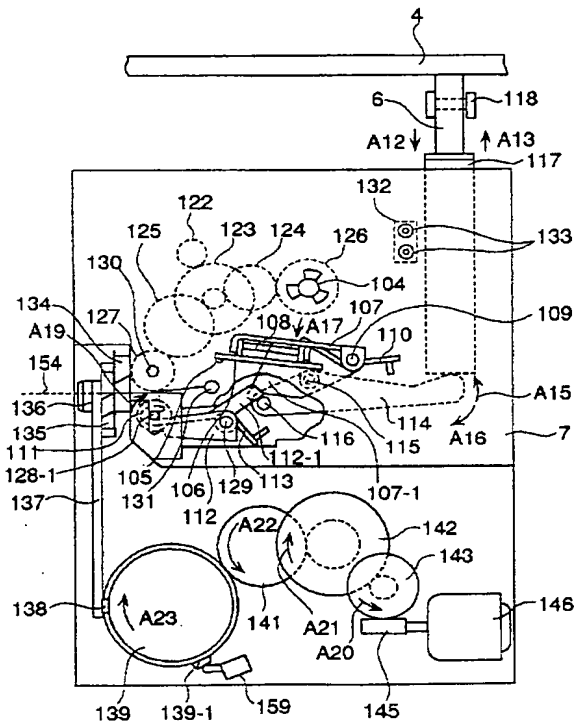


【図 9】

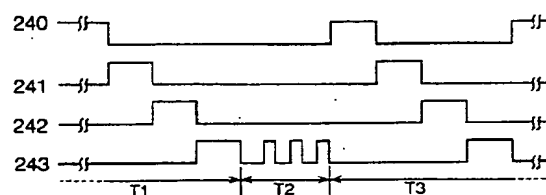
- 240: ステッピングモータ1相
- 241: ステッピングモータ2相
- 242: ステッピングモータ3相
- 243: ステッピングモータ4相
- 244: ホールド信号



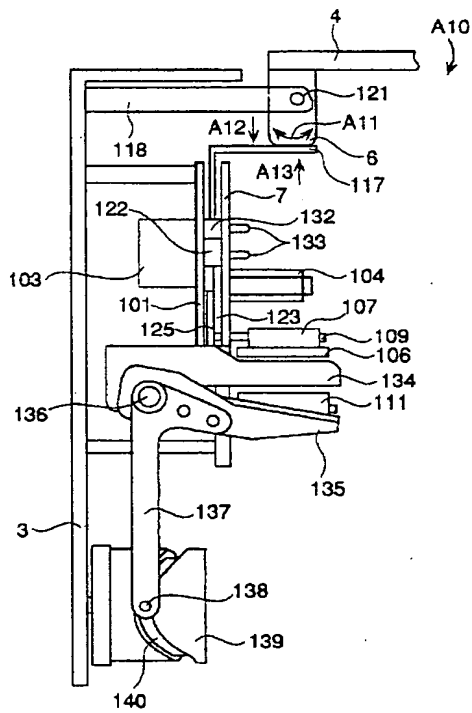
【図 2】



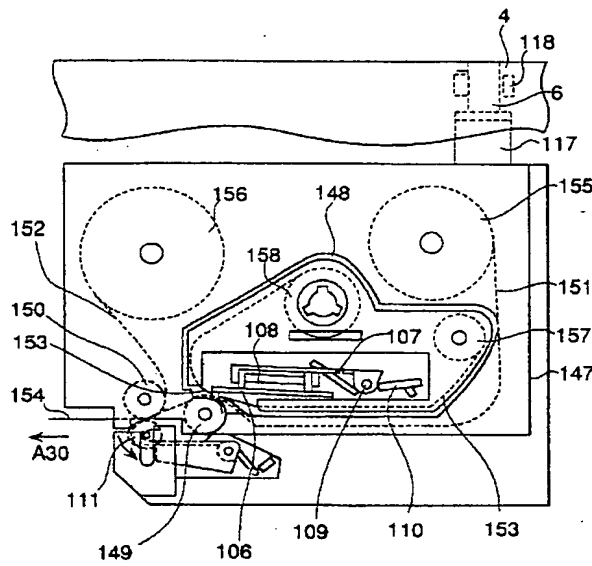
【図 10】



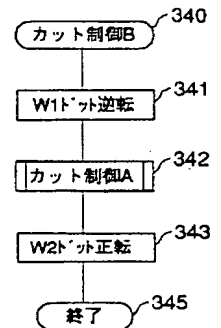
【図3】



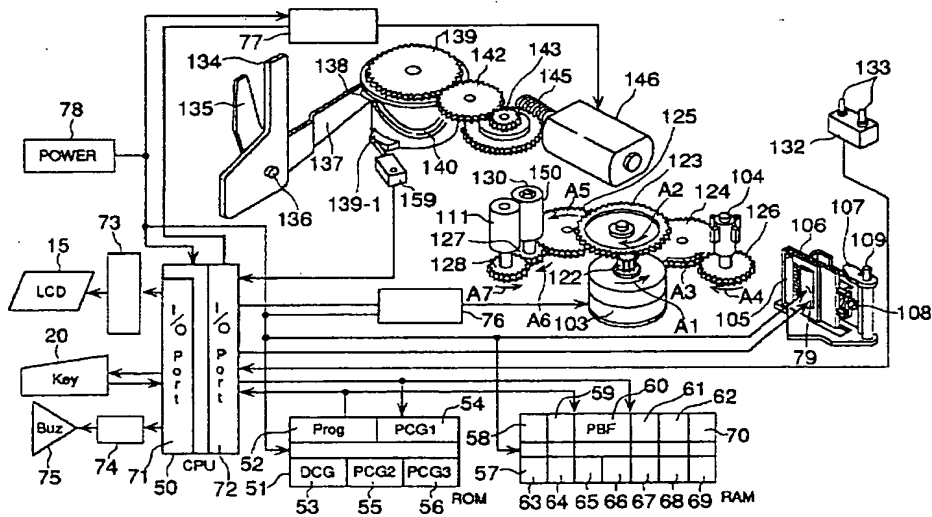
【図4】



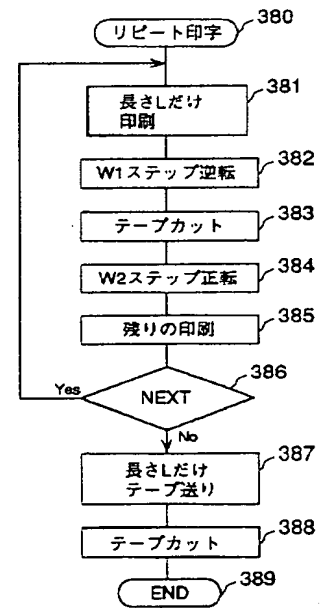
【図16】



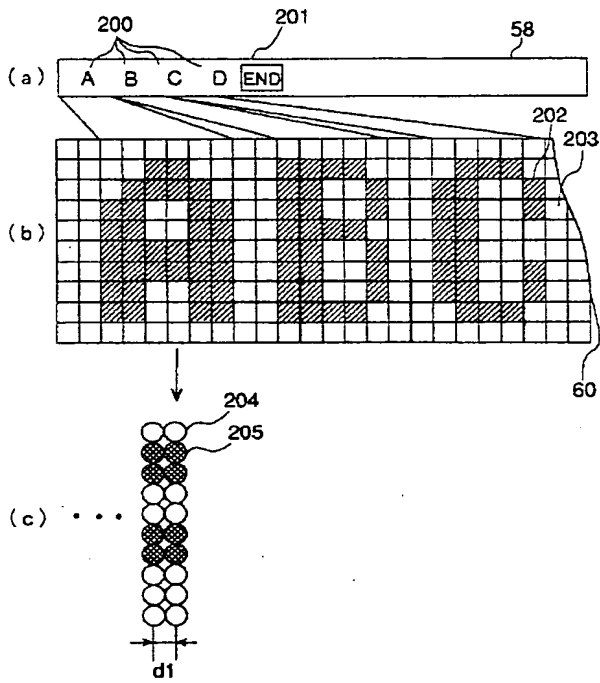
【図5】



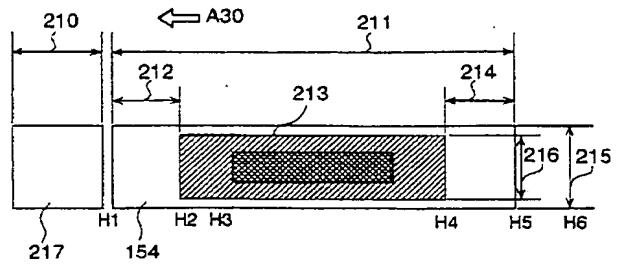
【図19】



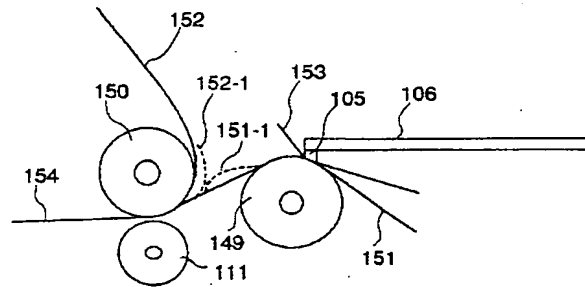
【図6】



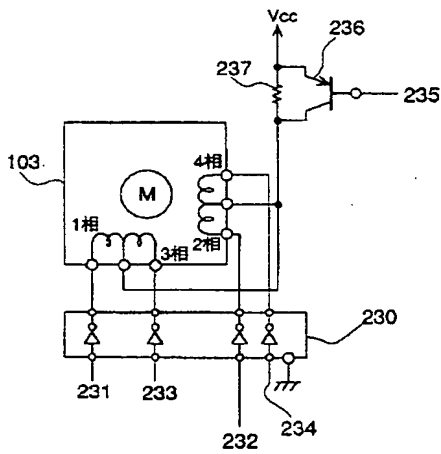
【図7】



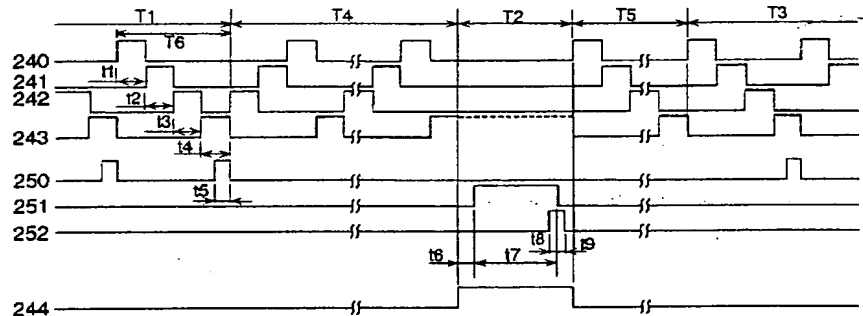
【図12】



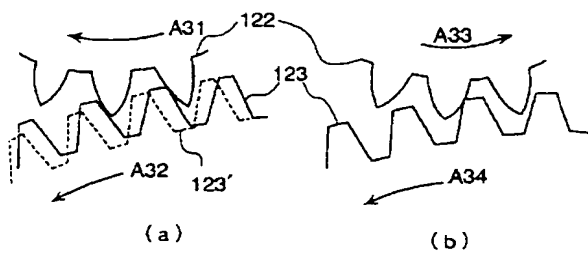
【図8】



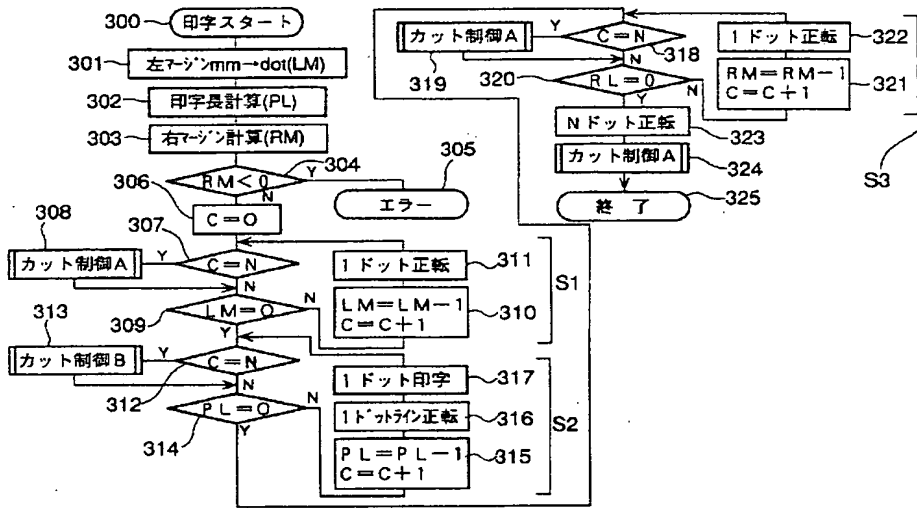
【図11】



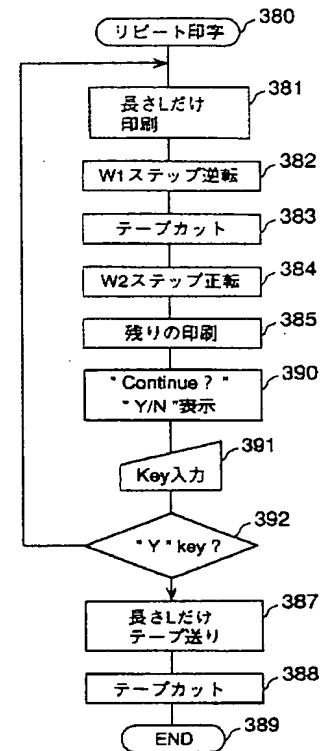
【図13】



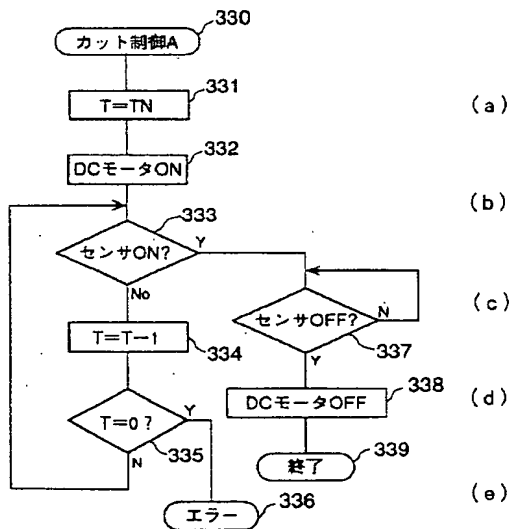
【図14】



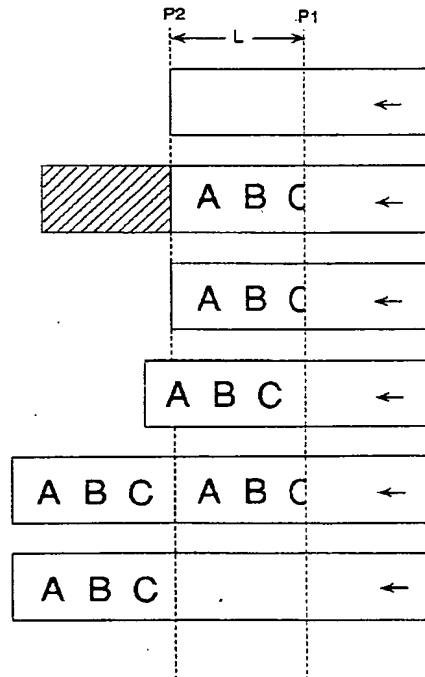
【図20】



【図15】



【図18】



【図17】

